

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-134077

(43)Date of publication of application : 10.05.2002

(51)Int.CI.

H01M 2/10
// H05K 5/00

(21)Application number : 2000-320166

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.10.2000

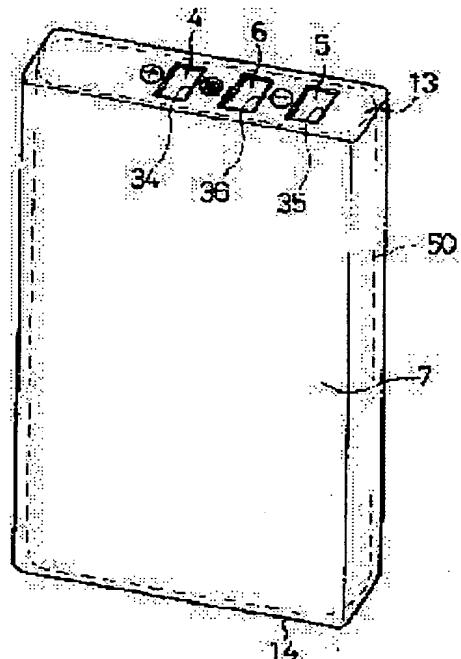
(72)Inventor : IWAZONO YOSHINORI
KONISHI SHOJI
ISHIMARU TAKESHI

(54) SHAPING METHOD OF ARMOR FOR ELECTRIC APPLIANCE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shaping method of the armor for electric appliances, by which the armor for electric appliances is shaped into the one with thin, enclosed structure available for miniaturization, dustproof, and dripproof.

SOLUTION: An intermediate finished product 50, consisting of integrally assembled plural components, is placed in a metal mold, which is filled up with a melted resin. The intermediate finished product 50 has an opening 34 to 36, each corresponding to a plus terminal 45, a minus terminal 5, and a temperature detection terminal 6, of which the rim is coated with the resin.



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-134077

(P2002-134077A)

(43)公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51)Int.Cl.⁷
H 01 M 2/10
// H 05 K 5/00

識別記号

F I
H 01 M 2/10
H 05 K 5/00

テ-マ-コ-ド(参考)
E 4 E 3 6 0
D 5 H 0 4 0

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-320166(P2000-320166)

(22)出願日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 祝國 芳宣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 小西 昭治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100080827

弁理士 石原 勝

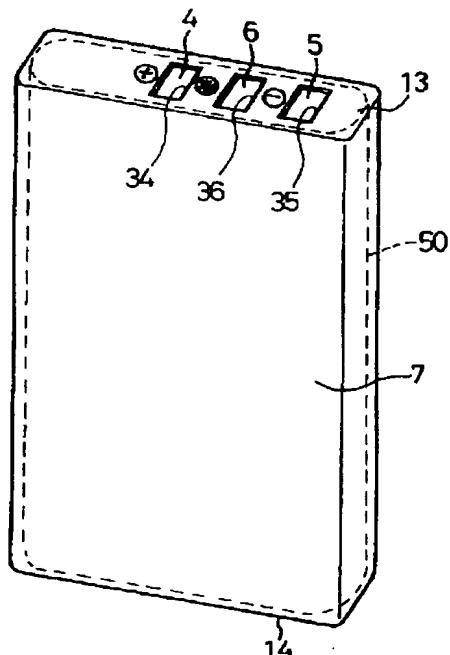
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気製品の外装体形成方法

(57)【要約】

【課題】 電気製品の外装を薄く密閉構造に形成して小型化、防塵、防滴構造に構成する電気製品の外装体形成方法を提供する。

【解決手段】 複数の構成要素を一体的に組み立てた中間完成品50を金型内に配置して溶融状態の樹脂を金型内に充填し、中間完成品50のプラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6に対応する部分に開口部34～36を設けて周囲を樹脂で被覆する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の構成要素を一体に組み合わせ、外面に外部接続端子を設けて電気製品の中間完成品を形成し、この中間完成品を金型内に配置して、前記外部接続端子上に開口部を形成して全面が樹脂で被覆されるように金型内に溶融状態の樹脂を充填し、充填した樹脂を硬化させることにより所定寸法形状に外装体を形成することを特徴とする電気製品の外装体形成方法。

【請求項2】複数の構成要素を一体に組み合わせ、外面に外部接続端子を設けて電気製品の中間完成品を形成し、開放部が形成された外装ケース内に前記開放部側に前記外部接続端子が位置するようにして前記中間完成品を挿入し、外部接続端子上に開口部を形成して前記開放部が樹脂で封止されるように開放部に溶融状態の樹脂を充填し、充填した樹脂を硬化させて外装ケースの開放部を封止することを特徴とする電気製品の外装体形成方法。

【請求項3】複数の構成要素を一体に組み合わせ、外面に外部接続端子を設けて電気製品の中間完成品を形成し、前記外部接続端子に対応する位置に開口部が設けられ、任意方向に開放部が形成された外装ケース内に前記開放部から前記中間完成品を挿入し、開放部に溶融状態の樹脂を充填し、充填した樹脂を硬化させて外装ケースの開放部を封止することを特徴とする電気製品の外装体形成方法。

【請求項4】樹脂は、ポリアミド系接着剤もしくはポリウレタン系接着剤である請求項1～3いずれか一項に記載の電気製品の外装体形成方法。

【請求項5】樹脂は、硬化後の硬度が低くなるように調整する請求項1～4いずれか一項に記載の電気製品の外装体形成方法。

【請求項6】電気製品は、二次電池と、この二次電池を過充電や過放電等から保護する電池保護回路を構成すると共に複数の入出力端子を形成した回路基板とを一体に組み合わせた電池パックである請求項1～5いずれか一項に記載の電気製品の外装体形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気製品の構成要素を被覆するように溶融させた樹脂を充填して、硬化させた樹脂により電気製品の外装体を形成する電気製品の外装体形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】携帯電子機器のような電気製品では、使用環境が一定になく、移動を伴うため小型化、薄型化、軽量化が要求されると同時に防塵、防滴構造あるいは耐落下、耐衝撃性が要求される。これらの要求を満たすためには、電気製品の外装体の構造が重要な要素となる。図9は、電気製品の一例であり、携帯電子機器の電源として用いられる電池パックの構成例を示すもので、二次

電池60と、電池保護回路等を構成した回路基板64とを外装体内に収容して、携帯電子機器の電源としての要求に応えている。

【0003】この電池パックの外装体は下ケース62と上ケース63とからなるパックケースで構成されている。図9(a)に示すように、下ケース62内に電池保護回路を構成した回路基板64や入出力端子、接続板等を配置し、その上に、図9(b)に示すように、リチウムイオン二次電池として構成された二次電池60を配置して、二次電池60を接続板に接合する。図9(c)に示すように、電池60に両面テープ65を貼着し、下ケース62に上ケース63を接合して電池パックが完成する。

【0004】前記下ケース62と上ケース63との接合は、両者の周縁部で超音波接合によりなされる。図10に示すように、下ケース62の周縁部に形成された突出部62aを上ケース63の周縁部に形成された凹部63a内に嵌入させ、突出部62aの先端と凹部63aの底との間で超音波溶接する。この接合構造により溶融した樹脂が外部に露出することがない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の外装体の構成では分割されたケースを接合する構造が不可欠であり、上記従来例では下ケース62に上ケース63を接合するために両ケース62、63の側周面の厚さが必要となり、パックケース即ち電池パックとしての体積増、重量増が伴う課題があった。

【0006】また、パックケースはハードケースであり、下ケース62に上ケース63を接合し、入出力端子を外部に露出させる必要があるため、微小な隙間が随所に発生し、防塵、防滴構造に構成することが困難であり、落下により破損しやすい構造であった。

【0007】本発明が目的とするところは、電気製品の内部構成要素を薄い外装体で隙間なく覆って小型化、軽量化と共に防塵、防滴構造を実現する電気製品の外装体形成方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本願の第1発明に係る電気製品の外装体形成方法は、複数の構成要素を一体に組み合わせ、外面に外部接続端子を設けて電気製品の中間完成品を形成し、この中間完成品を金型内に配置して、前記外部接続端子上に開口部を形成して全面が樹脂で被覆されるように金型内に溶融状態の樹脂を充填し、充填した樹脂を硬化させることにより所定寸法形状に外装体を形成することを特徴とするもので、電気製品の内部構成要素である中間完成品は接合部を設けることなく樹脂で被覆されるので、外装体の体積は最小寸法に形成でき、電気製品の小型化をはかることができる。

【0009】また、本願の第2発明に係る電気製品の外

装体形成方法は、複数の構成要素を一体に組み合わせ、外面に外部接続端子を設けて電気製品の中間完成品を形成し、開放部が形成された外装ケース内に前記開放部側に前記外部接続端子が位置するようにして前記中間完成品を挿入し、外部接続端子上に開口部を形成して前記開放部が樹脂で封止されるように開放部に溶融状態の樹脂を充填し、充填した樹脂を硬化させて外装ケースの開放部を封止することを特徴とするもので、中間完成品は外部接続端子の形成面を除いて外装ケースで覆われ、この外装ケースの開放部を外部接続端子の位置に開口部を設けて樹脂で封止すると、密閉構造に外装体が形成され、小型化と共に防塵、防滴構造が実現される。

【0010】また、本願の第3発明に係る電気製品の外装体形成方法は、複数の構成要素を一体に組み合わせ、外面に外部接続端子を設けて電気製品の中間完成品を形成し、前記外部接続端子に対応する位置に開口部が設けられ、任意方向に開放部が形成された外装ケース内に前記開放部から前記中間完成品を挿入し、開放部に溶融状態の樹脂を充填し、充填した樹脂を硬化させて外装ケースの開放部を封止することを特徴とするもので、中間完成品は開放部を除いて外装ケースで覆われ、外部接続端子は外装ケースの開口部から外部に露出するので、開放部を樹脂で封止すると、密閉構造に外装体が形成され、小型化と共に防塵、防滴構造が実現される。

【0011】上記各発明において、樹脂は、ポリアミド系接着剤もしくはポリウレタン系接着剤を適用すると、低圧成形が可能であり、中間完成品に対する熱や圧力の影響が少なく、金型も安価に構成することができる。

【0012】また、樹脂は、硬化後の硬度が低くなるように調整することにより、外装体に衝撃吸収効果が生じて落下等による衝撃から中間完成品を保護することができる。

【0013】また、電気製品は、二次電池と、この二次電池を過充電や過放電等から保護する電池保護回路を構成すると共に複数の入出力端子を形成した回路基板とを一体に組み合わせた電池パックに適用すると、小型化と共に防塵、防滴構造により携帯電子機器の電源として好適なものとなる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0015】以下に示す実施形態は、本発明の外装体形成方法を電池パック（電気製品）のバックケース（外装体）に適用した例を示すもので、図1に示すように、扁平形のリチウムイオン二次電池に構成された二次電池1と、この二次電池1を過充電、過放電等から保護する電池保護回路を構成した回路基板9とを一体に組み合わせて、図2に示すような中間完成品50を形成し、この中

間完成品50を図3に示すようにバックケース7内に収容し、二次電池1の形態を損なうことなく電池パックに構成したものである。

【0016】図1は、前記中間完成品50を分解して示すもので、二次電池1の封口部側に、この二次電池1の正極端子25に接合される接続板11、二次電池1上に配設されて回路基板9の座面を提供するスペーサ12、電池保護回路を構成すると共にプラス端子4、マイナス端子5及び温度検出端子6を形成した回路基板9が配設され、二次電池1の負極を構成する電池缶31の底面から側面に延出するリード板10が配設されている。

【0017】前記二次電池1の正極端子25に、Lの字状に形成された接続板11の基部11bが接合され、電池缶31の底面には、リード板10の基部10bが接合され、リード部10aは電池缶31の側面に沿って封口部側に延出される。

【0018】また、二次電池1の封口部側には、図2に示すようにスペーサ12が取り付けられる。スペーサ12は二次電池1上に位置決め嵌合され、負極である電池缶31との間の絶縁性が強化される。また、接続板11のリード部11aと、リード板10のリード部10aとは、スペーサ12及び回路基板9を通して回路基板9上に接合される。回路基板9の封口部側に実装された電子部品はスペーサ12の開口部内に収容されるので、回路基板9はその基板の厚さとスペーサ12の厚さを加えた高さだけで二次電池1上に積層された状態となり、電池保護回路を設けることによる高さの増加が抑制される。

【0019】図4は、回路基板9の表裏両面に形成された回路パターンと、これに装着される電子部品を透視図的に記載したもので、基板上に電池保護回路と入出力端子とが構成されている。図4(b)に示すように、回路基板9の裏面側（スペーサ12側）にはIC部品21、22と、チップ部品26とが実装された電池保護回路が構成され、図4(a)に示すように、表面側にはプラス端子4、マイナス端子5及び温度検出端子6と、接続板11を接続するための接続板用導体パターン15及びリード板10を接続するためのリード板用導体パターン16aとが形成されている。この両面に形成された回路パターンは要所でスルーホール30によって接続されている。この回路基板9に形成されたリード通し穴20から接続板11のリード部11aを通し、リード部11aを接続板用導体パターン15上に折り曲げてハンダ付けする。また、回路基板9の両端に形成されたリード板通し凹部29、29にリード板10のリード部10aを通し、リード板用導体パターン16a上に折り曲げてハンダ付けする。この接続板11及びリード板10がハンダ付けされることにより、回路基板9はスペーサ12上に固定される。尚、リード板10は片側だけに設けているが、両側に設けて回路基板9に接合することもでき、回

路基板9の固定をより確実にすることができます。

【0020】図4(a)に示すように、回路基板9の表面側に形成されたプラス端子用導体パターン4a上にはプラス端子4、マイナス端子用導体パターン5a上にはマイナス端子5、温度検出端子用導体パターン6a上には温度検出端子6が接合される。これらの端子は、銅ニッケル合金の板材もしくはこの銅ニッケル合金の板材とステンレス鋼とのクラッド材等を用いることにより、導電性、接合性、耐蝕性に優れたものとなる。また、端子として板材を接合することなく、各導体パターンに金メッキを施してそのまま端子として利用することもできる。

【0021】上記のように二次電池1に回路基板9を取り付けることにより、図2に示したように、中間完成品50が形成される。この中間完成品50は、図3に示すように、バックケース7内に収容される。このバックケース7は、以下に示す第1～第5の各実施例のように構成することができる。

(第1の実施例) バックケース7の外形寸法形状に対応する内容積で、プラス端子4に対応する位置にプラス端子窓34、マイナス端子5に対応する位置にマイナス端子窓35、温度検出端子6に対応する位置に温度検出端子窓36の各開口部を形成するための突出部を設けた金型内に中間完成品50を細い支持部材で中空状態に配置し、金型内に溶融状態にした樹脂を注入する。

【0022】中間完成品50は僅かな隙間が有るだけの一体構造なので注入された樹脂は金型と中間完成品50との間の隙間に充填される。樹脂を硬化させた後、金型から取り出すと、図3に示すように、プラス端子4、マイナス端子5及び温度検出端子6に対応する位置にプラス端子窓34、マイナス端子窓35及び温度検出端子窓36の各開口部を設けて中間完成品50の周囲を被覆したバックケース7が形成される。

【0023】この構成では、バックケース7は一体構造に構成されるので薄い外装体に形成でき、電池パックとして小型化、軽量化を図ることができる。また、プラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6の周囲に充填した樹脂が接着するので、バックケース7内は完全に密閉され、防塵性、防滴性を向上させることができる。

(第2の実施例) 図5に示すように、樹脂成形により有底角筒形状で、その深さHが中間完成品50の全長より若干長くなるように胴ケース(外装ケース)51を形成する。この胴ケース51の底面には、図5(a)に示すように、中間完成品50のプラス端子4、マイナス端子5及び温度検出端子6に対応する位置にプラス端子窓34、マイナス端子窓35及び温度検出端子窓36の各開口部が形成される。

【0024】この胴ケース51内に中間完成品50を挿入し、プラス端子窓34、マイナス端子窓35及び温度検出端子窓36の各開口部からプラス端子4、マイナス

端子5及び温度検出端子6を外部に露出させる。次いで、胴ケース51の開放端に溶融状態の樹脂を充填した後、硬化させる。

【0025】上記のように形成されたバックケース7は、図3に示したように、プラス端子4、マイナス端子5及び温度検出端子6に対応する位置にプラス端子窓34、マイナス端子窓35及び温度検出端子窓36の各開口部を設けて中間完成品50の周囲を被覆した状態に形成される。

10 (第3の実施例) 図6(a)～(c)に示すように、有底角筒形状に胴ケース52を樹脂成形により形成する。この胴ケース52内に中間完成品50をその回路基板9が開放端側になるようにして挿入する。この後、胴ケース52の開放端にプラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36を形成して開放端を封止するための金型を配し、溶融状態の樹脂を開放端の空間に充填した後、これを硬化させて図6(d)に示すように、プラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36を形成する。

20 【0026】この胴ケース52の開口端の封止により、図3に示すように、プラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36からそれぞれプラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6を外部に露出させ、中間完成品50の周囲を被覆したバックケース7が形成される。

【0027】この構成では、プラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6の周囲に充填した樹脂が接着するので、バックケース7内は完全に密閉され、防塵性、防滴性を向上させることができる。

30 (第4の実施例) 図7(a)～(c)に示すように、直方体の一方の長側面を開放した有底角筒形状で、一方の短側面にプラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36を設けた胴ケース53を樹脂成形により形成する。この胴ケース52内に中間完成品50をその側面から挿入し、プラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36からそれぞれプラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6を外部に露出させる。この後、胴ケース53の開放端を封止するために、溶融状態の樹脂を開放端の空間に充填し、これを硬化させる。

40 【0028】この胴ケース53の開放端の封止により、図3に示すように、プラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36からそれぞれプラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6を外部に露出させ、中間完成品50の周囲を被覆したバックケース7が形成される。

(第5の実施例) 図8(a)に示すように、樹脂成形により形成された角筒形状の胴ケース54に中間完成品50を挿入し、胴ケース54の両側に形成された開放端を封止する。底面となる側は第1の実施例と同様に溶融した樹脂を充填し、上面となる側は第2の実施例と同様に

50

プラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6が外部に露出するようにプラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36を形成して溶融した樹脂を充填する。

【0029】この胴ケース54の両端の封止により、図3に示すように、プラス端子窓34、マイナス端子窓35、温度検出端子窓36からそれぞれプラス端子4、マイナス端子5、温度検出端子6を外部に露出させ、中間完成品50の周囲を被覆したバックケース7が形成される。

【0030】上記第1～第5の実施例において、充填する樹脂は、ポリアミド系もしくはポリウレタン系等の熱可塑性接着剤、熱硬化性接着剤、ホットメルト系接着剤を適用することができる。熱可塑性接着剤においては溶融温度、熱硬化性接着剤においては硬化温度が低いもの、あるいは常温硬化するものを適用すると、中間完成品50に対する熱的影響を軽減させることができる。また、低圧成形できる接着剤を使用することにより、中間完成品50に対する圧力の影響が少なく、金型を安価に構成することができる。

【0031】また、第2～第5の各実施例に示した構成では、胴ケース51～54と中間完成品50との間に充填された樹脂が流入するので、胴ケース51～54の厚さを薄く形成しても、その強度が補われて電池パックとしての強度を向上させることができる。

【0032】また、樹脂を硬化させたときの硬度が低くなるように調整することにより、衝撃吸収の効果が得られ、電池パックに落下等の衝撃に対する耐衝撃性が向上し、携帯電子機器の電源として好適なものとなる。

【0033】

【発明の効果】以上の説明の通り本発明によれば、電気製品の外装体を薄く構成することができるので、小型化を向上させることができ、充填する樹脂により強度の向上を図ることができる。また、密閉構造により防塵、防滴構造に構成できるので、携帯電子機器等に適用するのに好適なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る中間完成品の構成を示す分解斜視図。

【図2】中間完成品の構成を示す(a)は平面図、(b)は側面図。

【図3】電池パックの完成状態を示す斜視図。

【図4】回路基板の構成を示す(a)は表面側、(b)は裏面側の平面図。

【図5】バックケースを形成する第2の実施例に係る胴ケースの(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は底面図。

【図6】バックケースを形成する第3の実施例に係る胴ケースの(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は底面図、(d)は上面を封止した状態の上面図。

【図7】バックケースを形成する第4の実施例に係る胴ケースの(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は開放部の平面図。

【図8】バックケースを形成する第5の実施例に係る胴ケースの(a)は側面図、(b)は上面を封止した状態の上面図、(c)は底面を封止した状態の底面図。

【図9】従来構成による電池パックの構成を示す斜視図。

【図10】従来構成によるバックケースの接合状態を示す部分断面図。

【符号の説明】

1 二次電池

4 プラス端子(外部接続端子)

5 マイナス端子(外部接続端子)

6 温度検出端子(外部接続端子)

30 7 バックケース

34 プラス端子窓(開口部)

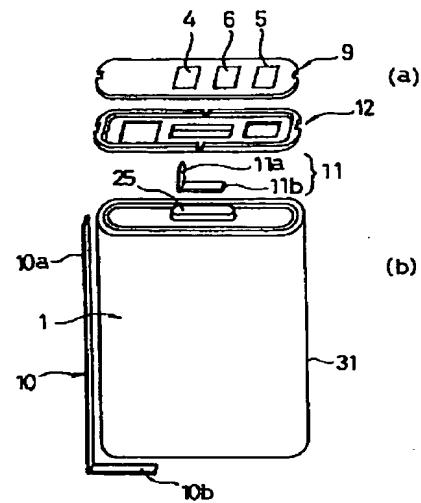
35 マイナス端子窓(開口部)

36 温度検出端子窓(開口部)

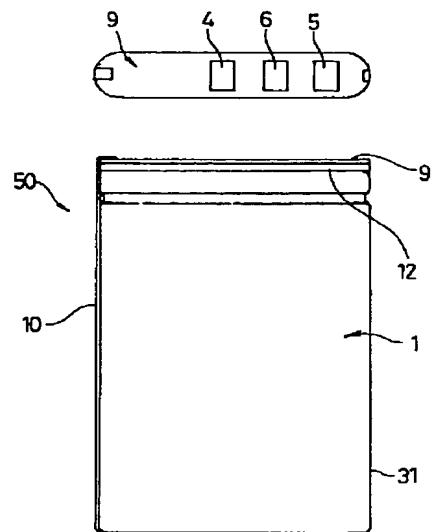
50 中間完成品

51～54 胴ケース(外装ケース)

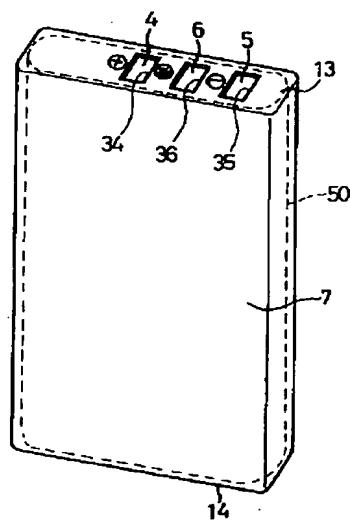
【図1】



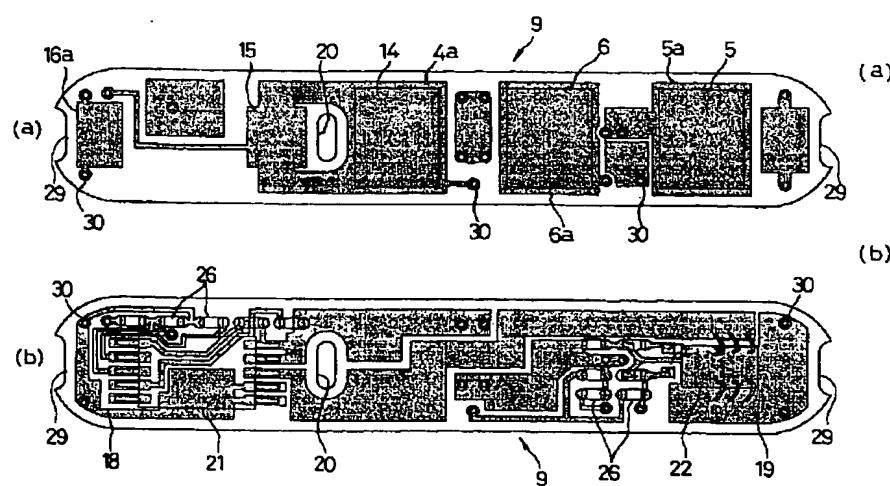
【図2】



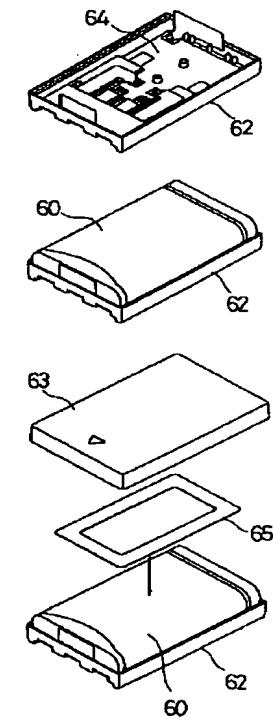
【図3】



【図4】

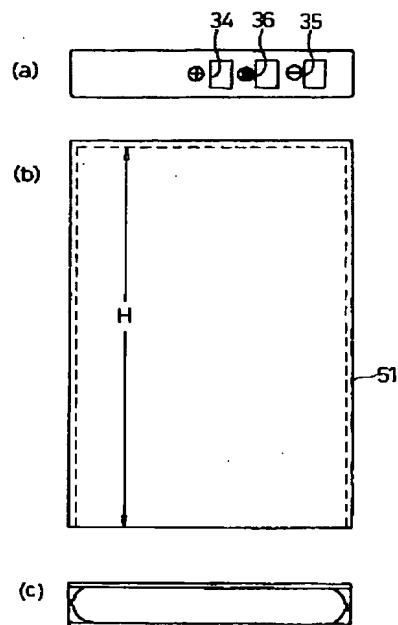


【図9】

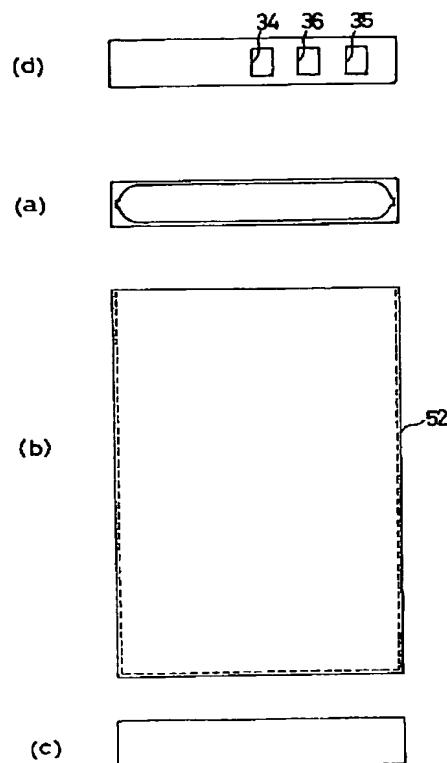


BEST AVAILABLE COPY

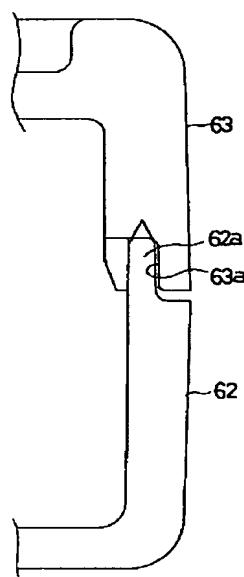
【図5】



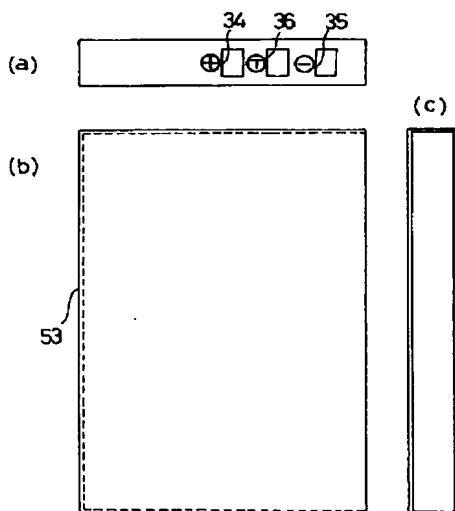
【図6】



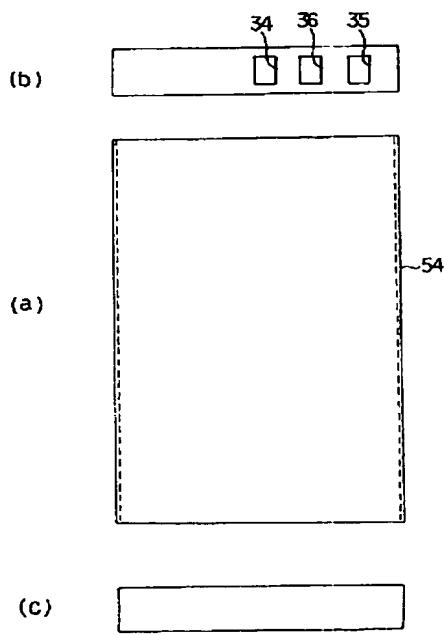
【図10】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 石丸 穎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 4E360 AA02 AB42 ED22 EE02 GA22
GA29 GA52 GB95
5H040 AA07 AA14 AA31 AA32 AA40
AY08 DD06 DD08 JJ01 JJ05
LL06